

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5282747号  
(P5282747)

(45) 発行日 平成25年9月4日(2013.9.4)

(24) 登録日 平成25年6月7日(2013.6.7)

(51) Int.Cl.

F I

C O 9 D 11/00 (2006.01)

B 4 1 M 5/00 (2006.01)

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

C O 9 D 11/00

B 4 1 M 5/00 E

B 4 1 M 5/00 A

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Y

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2010-49226 (P2010-49226)  
 (22) 出願日 平成22年3月5日(2010.3.5)  
 (65) 公開番号 特開2011-184518 (P2011-184518A)  
 (43) 公開日 平成23年9月22日(2011.9.22)  
 審査請求日 平成24年12月20日(2012.12.20)

(73) 特許権者 000006747  
 株式会社リコー  
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号  
 (74) 代理人 100116481  
 弁理士 岡本 利郎  
 (74) 代理人 100094466  
 弁理士 友松 英爾  
 (72) 発明者 松山 彰彦  
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
 会社リコー内  
 (72) 発明者 永井 希世文  
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
 会社リコー内

審査官 神尾 寧

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録用インクセット、インクジェット記録方法及び記録物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

黒インクとカラーインクからなるインクジェット記録用インクセットにおいて、各インクが、少なくとも染料、水溶性溶剤及び水を含む、25における粘度が5～20 mPa・sであり、各インク中の水溶性溶剤の含有量Sと水の含有量Wの比率(S/W)について、前記カラーインクが、S/W 1を満たし、前記黒インクが、S/W < 1を満たすことを特徴とするインクジェット記録用インクセット。

【請求項 2】

前記カラーインクが、1 S/W 1.6を満たし、前記黒インクが、0.7 S/W < 1を満たすことを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録用インクセット。

【請求項 3】

前記カラーインクが、シアン、マゼンタ、及びイエローインクであることを特徴とする請求項1又は2記載インクジェット記録用インクセット。

【請求項 4】

インクに刺激を印加し飛翔させて画像を記録するインク飛翔手段を備えたインクジェット記録装置を用い、請求項1～3のいずれかに記載のインクジェット記録用インクセットの各インクを吐出することを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項 5】

請求項1～3のいずれかに記載のインクジェット記録用インクセットを用いて記録された記録物。

10

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、インクジェット記録用インクセット、インクジェット記録方法及び記録物に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

インクジェットプリンターは、低騒音、低ランニングコストといった利点から目覚しく普及し、普通紙に印字可能なカラープリンタも市場に盛んに投入されるようになった。しかし、画像の色再現性、耐擦化性、耐久性、耐光性、画像の乾燥性、文字にじみ（フェザリング）、色境界にじみ（カラーブリード）、両面印刷性、吐出安定性など要求される全ての特性を満足することは非常に難しいため、用途に応じて、優先される特性により用いるインクを選択している。

10

インクジェット記録用インクは水を主成分とし、着色剤及びグリセリンなどの湿潤剤を含有させたものが一般的である。着色剤としては、染料及び顔料が主に用いられている。染料は、発色性や安定性に優れるが、画像の耐光性、耐ガス性、耐水性などが劣る。一方で顔料は、耐光性、耐ガス性、耐水性に優れるが、発色性が劣るという問題がある。

更に染料インクは普通紙などの紙上でにじみ易いという問題があり、特に黒インクとカラーインクとの境界におけるにじみ（カラーブリード）の解消が課題となっている。

20

カラーブリードの解決方法としては、カラーインクの紙への浸透性を黒インクよりも高くすることにより、画像上で黒インクがカラーインクの領域に浸透しないようにする方法があり、界面活性剤の添加とその量の調整により対応しようとしているが、顔料インクと同等レベルまでは到達できていない。また、インク粘度を高くすることにより浸透性を抑える方法もあるが、インクジェットでインクを安定に吐出するための粘度にも上限があるため、十分な効果が得られていないというのが現状である。

水溶性溶剤が水分よりも多いインクセットは特許文献1に記載されているが、黒インクもカラーインクも水溶性溶剤が水分よりも多い構成となっており、黒とカラー間のブリードが発生し易いという問題がある。

また、単色で水溶性溶剤が水分よりも多いインクは、特許文献1～5などに記載されているが、カラーブリードについては考慮されていない。

30

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

本発明は、染料を着色剤として用いた水性インクにおける、黒インクとカラーインクの間のブリードを減少させ、吐出信頼性を向上させたインクジェット記録用インクセット、該インクセットを用いたインクジェット記録方法及び記録物の提供を目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

上記課題は、次の1)～5)の発明によって解決される。

40

1) 黒インクとカラーインクからなるインクジェット記録用インクセットにおいて、各インクが、少なくとも染料、水溶性溶剤及び水を含有し、25における粘度が5～20 mPa・sであり、各インク中の水溶性溶剤の含有量Sと水の含有量Wの比率（S/W）について、前記カラーインクが、 $S/W \geq 1$ を満たし、前記黒インクが、 $S/W < 1$ を満たすことを特徴とするインクジェット記録用インクセット。

2) 前記カラーインクが、 $S/W \geq 1.6$ を満たし、前記黒インクが、 $S/W < 1$ を満たすことを特徴とする1)記載のインクジェット記録用インクセット。

3) 前記カラーインクが、シアン、マゼンタ、及びイエローインクであることを特徴とする1)又は2)記載インクジェット記録用インクセット。

4) インクに刺激を印加し飛翔させて画像を記録するインク飛翔手段を備えたインク

50

ジェット記録装置を用い、１）～３）のいずれかに記載のインクジェット記録用インクセットの各インクを吐出することを特徴とするインクジェット記録方法。

５） １）～３）のいずれかに記載のインクジェット記録用インクセットを用いて記録された記録物。

【発明の効果】

【０００５】

本発明によれば、染料を着色剤として用いた水性インクにおける、黒インクとカラーインクとの間のブリードを減少させ、吐出信頼性を向上させたインクジェット記録用インクセット、該インクセットを用いたインクジェット記録方法及び記録物を提供できる。

【図面の簡単な説明】

10

【０００６】

【図１】インクジェット記録装置のインクカートリッジ装填部のカバーを開いた状態の斜視説明図である。

【図２】インクジェット記録装置の全体構成を説明する概略構成図である

【０００７】

以下、上記本発明について詳しく説明する。

本発明のインクジェット記録用インクセット（以下、インクセットということもある。）は、黒インクとカラーインクからなり、各インクは、少なくとも染料、水溶性溶剤及び水含有し、かつ、 $25^{\circ}\text{C}$ における粘度が $5 \sim 20 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ である。

前記粘度が $5 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ よりも小さい場合には、インクジェットノズルから吐出する際にミストやサテライトが発生して画像品位が低下する傾向があるし、インクの浸透性が高くなり過ぎるため、黒インクとカラーインク間のブリードが悪化する傾向が見られる。

20

また、前記粘度が $20 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ よりも高い場合は、インクジェットノズルからの吐出が不安定になり吐出曲がりが発生するため、ベタ部の埋まりが悪くなったり、文字の輪郭がぼやけるなどの画質への悪影響が現れてくる。

【０００８】

また、本発明のインクセットでは、各インク中の水溶性溶剤の含有量 $S$ と水の含有量 $W$ の比率を $S/W$ として、カラーインクでは $S/W = 1$ を満たす必要がある。しかし、 $S/W$ が大きくなりすぎると（例えば３以上）、染料が溶解できなくなり析出して結晶化するため、吐出曲がりや不吐出などが発生することがあるので好ましくない。さらに、 $S/W$ が $1.6$ より大きい程度の場合でも、カラーインクの浸透性が強くなって黒インクとのバランスが崩れるため、ブリードが悪化する傾向が見られる。このようなことから、カラーインクについては、 $1 \leq S/W \leq 1.6$ であることが好ましい。

30

同様に黒インクでは $S/W < 1$ を満たす必要がある。しかし、 $S/W$ が $0.2$ よりも小さくなると、水溶性溶剤の持つ保湿性が低下するためインクジェットノズルから水分が蒸発し、粘度が $20 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ を超えて吐出曲がりなどが発生してしまうことがあるので好ましくない。更に、 $S/W$ が $0.7$ より小さい程度の場合でも、黒インクの浸透性が弱くなりカラーインクとのバランスが崩れるため、ブリードが悪化する傾向が見られる。このようなことから、黒インクについては、 $0.7 \leq S/W < 1$ であることが好ましい。

【０００９】

40

本発明のインクセットにおいてカラーインクの種類は特に限定されないが、最も一般的なカラーの組み合わせは、シアン、マゼンタ、イエローである。

更に、沸点が高く揮発性が低い水溶性溶剤を用いれば引火点を持たないインクとすることができる。このようなインクの場合、水溶性溶剤の蒸発によるインク物性の変化が少ないため、長期の放置保存においても安定した吐出が得られる。また、製品の安全性を確保するためにもインクが引火点を持たない方が好ましい。

【００１０】

- 染料 -

本発明で着色剤として用いる染料としては、直接染料、酸性染料、塩基性染料、反応性染料のような水溶性染料が好ましい。具体的には以下のようなものが挙げられるが、これ

50

らに限定されるものではない。

(直接染料)

C.I.ダイレクトレッド2、4、9、23、26、31、39、62、63、72、75、76、79、80、81、83、84、89、92、95、111、173、184、207、211、212、214、218、221、223、224、225、226、227、232、233、240、241、242、243、247など；

C.I.ダイレクトバイオレット7、9、47、48、51、66、90、93、94、95、98、100、101など；

C.I.ダイレクトイエロー8、9、11、12、27、28、29、33、35、39、41、44、50、53、58、59、68、86、87、93、95、96、98、100、106、108、109、110、130、132、142、144、161、163など；

C.I.ダイレクトブルー1、10、15、22、25、55、67、68、71、76、77、78、80、84、86、87、90、98、106、108、109、151、156、158、159、160、168、189、192、193、194、199、200、201、202、203、207、211、213、214、218、225、229、236、237、244、248、249、251、252、264、270、280、288、289、291など；

C.I.ダイレクトブラック9、17、19、22、32、51、56、62、69、77、80、91、94、97、108、112、113、114、117、118、121、122、125、132、146、154、166、168、173、195、199など。

【0011】

(酸性染料)

C.I.アシッドレッド35、42、52、57、62、80、82、111、114、118、119、127、128、131、143、151、154、158、249、254、257、261、263、266、289、299、301、305、336、337、361、396、397など；

C.I.アシッドバイオレット5、34、43、47、48、90、103、126など；

C.I.アシッドイエロー17、19、23、25、39、40、42、44、49、50、61、64、76、79、110、127、135、143、151、159、169、174、190、195、196、197、199、218、219、222、227など；

C.I.アシッドブルー9、25、40、41、62、72、76、78、80、82、92、106、112、113、120、127：1、129、138、143、175、181、205、207、220、221、230、232、247、258、260、264、271、277、278、279、280、288、290、326など；

C.I.アシッドブラック7、24、29、48、52：1、172など。

【0012】

(塩基性染料)

C.I.ベーシックイエロー1、2、11、13、14、15、19、21、23、24、25、28、29、32、36、40、41、45、49、51、53、63、64、65、67、70、73、77、87、91など；

C.I.ベーシックレッド2、12、13、14、15、18、22、23、24、27、29、35、36、38、39、46、49、51、52、54、59、68、69、70、73、78、82、102、104、109、112など；

C.I.ベーシックバイオレット1、3、7、10、11、27など；

C.I.ベーシックブルー1、3、5、7、9、21、22、26、35、41、45、47、54、62、65、66、67、69、75、77、78、89、92、93、

10

20

30

40

50

105、117、120、122、124、129、137、141、147、155など；

C．I．ベーシックブラック2、8など。

【0013】

(反応染料)

C．I．リアクティブイエロー1、2、3、5、11、13、14、15、17、18、20、21、22、23、24、25、26、27、29、35、37、40、41、42、47、51、55、65、67など；

C．I．リアクティブレッド1、3、13、14、17、19、21、22、23、24、25、26、29、31、32、35、37、40、41、43、44、45、46、49、55、60、66、74、79、96、97、180など；

C．I．リアクティブバイオレット1、3、4、5、6、7、8、9、16、17、22、23、24、26、27、33、34など；

C．I．リアクティブブルー1、2、3、5、7、8、10、13、14、15、17、18、19、21、23、25、26、27、28、29、32、35、38、41、63、80、95など；

C．I．リアクティブブラック3、4、5、7、8、11、12、14、17、21、23、26、31、32、34など。

【0014】

- 水溶性溶剤 -

本発明に係るインクは水を液媒体として用いるものであるが、インクの乾燥を防止するための湿潤剤、及び浸透性を付与するための浸透剤などの種々の目的で水溶性溶剤が併用される。これらの水溶性溶剤は複数を混合して用いてもよく、具体例としては、以下のよう

なものが挙げられる。  
エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、1,3-ブタンジオール、3-メチル-1,3-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオール、2-エチル-1,3-ヘキサジオール、1,6-ヘキサジオール、ヘキシレングリコール、グリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、1,2,3-ブタントリオール、1,2,4-ブタントリオール、1,2,6-ヘキサントリオール、ペトリオールなどの多価アルコール類；

エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、テトラエチレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテルなどの多価アルコールアルキルエーテル類；

エチレングリコールモノフェニルエーテル、エチレングリコールモノベンジルエーテルなどの多価アルコールアリアルエーテル類；

【0015】

2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、N-ヒドロキシエチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチルイミダゾリジノン、-カプロラクタム、-ブチロラクトンなどの含窒素複素環化合物；

ホルムアミド、N-メチルホルムアミド、N,N-ジメチルホルムアミドなどのアミド類；

モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モノエチルアミン、ジエチルアミン、トリエチルアミンなどのアミン類；

ジメチルスルホキシド、スルホラン、チオジエタノールなどの含硫黄化合物類；

プロピレンカーボネート、炭酸エチレン。

これら水溶性溶剤の中でも、特にグリセリン、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1,3-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオール、プロピレングリコール

、 1、 5 - ペンタンジオール、ジブロピレングリコール、トリメチロールプロパン、 3 - メチル - 1, 3 - ブタンジオールが好ましい。これらは溶解性と水分蒸発による噴射特性不良の防止に対して優れた効果が得られる。

【 0 0 1 6 】

上記以外の水溶性溶剤で湿潤剤として使用できるものとしては、糖類とその誘導体が挙げられる。糖類には単糖類、二糖類、オリゴ糖類（三糖類及び四糖類を含む）及び多糖類があるが、好ましくはグルコース、マンノース、フルクトース、リボース、キシロース、アラビノース、ガラクトース、マルトース、セロビオース、ラクトース、スクロース、トレハロース、マルトトリオースなどである。ここで、多糖類とは広義の糖を意味し、シクロデキストリン、セルロースなど自然界に広く存在する物質を含む意味に用いることとする。

10

また、糖類の誘導体としては、前記した糖類の還元糖〔例えば、糖アルコール（一般式  $\text{HOCH}_2(\text{CHOH})_n\text{CH}_2\text{OH}$ （ここで  $n = 2 \sim 5$  の整数を表す。））、酸化糖（例えば、アルドン酸、ウロン酸など）、アミノ酸、チオ酸などが挙げられる。特に糖アルコールが好ましく、具体例としてはマルチトール、ソルビットなどが挙げられる。

【 0 0 1 7 】

前述の水溶性溶剤の中で湿潤剤として特に好ましいのは、グリセリン、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、 1, 3 - ブタンジオール、 1, 6 - ヘキサジオール、プロピレングリコール、 1, 5 - ペンタンジオール、ジブロピレングリコール、トリメチロールプロパン、 3 - メチル - 1, 3 - ブタンジオールなどである。これらを用いることにより保存安定性及び吐出安定性に優れたインクを作成することができる。

20

湿潤剤のインク中における配合量は 15 ~ 75 重量% が好ましく、より好ましくは 35 ~ 65 重量% であり、この範囲では乾燥性、保存性、信頼性が非常に良好である。配合量が 15 重量% よりも少ないと、吐出ヘッドのノズル孔から水分が蒸発することにより粘度が上昇するため、正常にインクを吐出できなくなる。また、75 重量% よりも多くなると染料が溶解できなくなるため、染料が結晶化して析出することによりノズル孔が詰まるなどの問題が発生する。

【 0 0 1 8 】

浸透剤としての水溶性溶剤をインクに添加すると、表面張力が低下し、紙などの記録媒体にインク滴が着弾した後の記録媒体中への浸透が速くなるため、フェザリングやカラーブリードを軽減できる。

30

本発明における適正な表面張力の範囲は 25 において 25 ~ 45 mN / m である。

前述の水溶性溶剤の中で浸透剤として特に好ましいのは、 2 - エチル - 1, 3 - ヘキサジオール、 2, 2, 4 - トリメチル - 1, 3 - ペンタンジオールなどの炭素数 8 ~ 11 のポリオールである。

浸透剤のインク中における配合量は、 0.1 ~ 5 重量% が好ましく、より好ましくは、 0.5 ~ 3 重量% である。配合量が 0.1 重量% よりも少ないと浸透性が不足するため、画像ベタ部をインクで覆うことができなくなり、画像濃度の低下などの問題が発生する。一方で、浸透剤として用いられる水溶性溶剤は水への溶解性が低く、5 重量% 以上では溶解できなくなるため、インクの保存性が悪くなるなどの問題が発生する。

40

浸透剤としては水溶性溶剤以外に界面活性剤を用いてもよい。このような界面活性剤としては、親水基によりノニオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、両性界面活性剤が挙げられ、疎水基によりシリコン系界面活性剤、フッ素系界面活性剤などが挙げられる。界面活性剤は 2 種類以上を混合して用いることも可能である。

【 0 0 1 9 】

本発明に係るインクには、必要に応じて、防腐防黴剤、防錆剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、酸素吸収剤、光安定化剤、pH 調整剤、キレート試薬、コゲーション防止剤など従来公知の添加剤を適宜選択して加えることができる。

- 防腐防黴剤 -

防腐防黴剤としてはデヒドロ酢酸ナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、 2 - ピリジンチ

50

オール - 1 - オキサイドナトリウム、安息香酸ナトリウム、ペンタクロロフェノールナトリウムなどが挙げられる。

- 防錆剤 -

防錆剤としては、酸性亜硫酸塩、チオ硫酸ナトリウム、チオジグリコール酸アンモン、ジイソプロピルアンモニウムニトライト、四硝酸ペンタエリスリトール、ジシクロヘキシルアンモニウムニトライトなどが挙げられる。

- 酸化防止剤 -

酸化防止剤としては、フェノール系酸化防止剤（ヒンダードフェノール系酸化防止剤を含む）、アミン系酸化防止剤、硫黄系酸化防止剤、りん系酸化防止剤などが挙げられる。

【 0 0 2 0 】

- 紫外線吸収剤 -

前記紫外線吸収剤としては、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、サリチレート系紫外線吸収剤、シアノアクリレート系紫外線吸収剤、ニッケル錯塩系紫外線吸収剤、などが挙げられる。

- pH調整剤 -

pH調整剤は、インクをアルカリ性に保つことにより分散状態を安定化し、吐出を安定化させるために添加する。しかし、pH 11以上ではインクジェットヘッドやインク供給ユニットを溶かし出す量が大きくなり、インクの変質や、漏洩、吐出不良などの問題が発生してしまうので好ましくない。

pH調整剤としては、アルコールアミン類、アルカリ金属水酸化物、アンモニウム水酸化物、ホスホニウム水酸化物、アルカリ金属炭酸塩を一種以上含むものが好ましく、アルコールアミン類としては、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、2 - アミノ - 2 - エチル - 1, 3 - プロパンジオールなどが挙げられる。アルカリ金属元素の水酸化物としては、水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなどが挙げられる。アンモニウムの水酸化物としては、水酸化アンモニウム、第4級アンモニウム水酸化物、第4級ホスホニウム水酸化物が挙げられる。アルカリ金属の炭酸塩としては、炭酸リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムなどが挙げられる。

【 0 0 2 1 】

- キレート試薬 -

キレート試薬としては、エチレンジアミン四酢酸ナトリウム、ニトリロ三酢酸ナトリウム、ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸ナトリウム、ジエチレントリアミン五酢酸ナトリウム、ウラミル二酢酸ナトリウムなどが挙げられる。

- コゲーション防止剤 -

本発明に係るインクにはコゲーション防止剤を添加することができる。

コゲーションとは、ヒーターに電流を流してインクを瞬間的に加熱し、インクが発泡する力を利用してインクを吐出するサーマル式ヘッドにおける不具合であり、インクが熱せられる際にインク成分に変質が起こり、ヒーターに変質物が付着する現象を言う。コゲーションが生じると、ヒーターによる加熱が正常に行われなくなり、吐出力が弱くなったり、最悪の場合、インクが吐出しなくなってしまう。

コゲーション防止剤としては、ポリリン酸、ポリアミノカルボン酸、アルドン酸、ヒドロキシカルボン酸、ポリオールリン酸エステル、及びこれらの塩、あるいは、アミノ基を有する酸及び/又はその塩、あるいは、メチル基又はメチレン基とカルボキシル基とを有する酸のアンモニウム塩、などが挙げられる。

【 0 0 2 2 】

- 記録装置 -

本発明のインクセットは、インクジェット記録方式による各種記録装置、例えば、インクジェット記録用プリンタ、ファクシミリ装置、複写装置、プリンタ/ファックス/コピー複合機などに好適に使用することができる。また、特にフッ素系シランカップリング剤を含む撥インク層、又はシリコーン樹脂を含む撥インク層を有するインクジェットヘッドを備えた記録装置に対してもヘッド固着を生じないという優れた特性を有する。

10

20

30

40

50

以下、実施例でも用いたインクジェット記録装置について概要を説明する。

図1に示すインクジェット記録装置は、装置本体(101)と、装置本体(101)に装着した用紙を装填するための給紙トレイ(102)と、装置本体(101)に装着され画像が記録(形成)された用紙をストックするための排紙トレイ(103)と、インクカートリッジ装填部(104)とを有する。インクカートリッジ装填部(104)の上面には、操作キーや表示器などの操作部(105)が配置されている。インクカートリッジ装填部(104)は、インクカートリッジ(200)の脱着を行うための開閉可能な前カバー(115)を有している。(111)は上カバー、(112)は前カバーの前面である。

#### 【0023】

装置本体(101)内には、図2に示すように、左右の側板(不図示)に横架したガイド部材であるガイドロッド(131)とステア(132)とが備えられており、キャリッジ(133)を主走査方向に摺動自在に保持し、主走査モータ(不図示)によって移動走査する。

キャリッジ(133)には、イエロー(Y)、シアン(C)、マゼンタ(M)、ブラック(Bk)の各色のインク滴を吐出する4個のインクジェット記録用ヘッドからなる記録ヘッド(134)の複数のインク吐出口を、主走査方向と交叉する方向に配列し、インク滴吐出方向を下方に向けて装着している。

記録ヘッド(134)を構成するインクジェット記録用ヘッドとしては、圧電素子などの圧電アクチュエータ、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いて液体の膜沸騰による相変化を利用するサーマルアクチュエータ、温度変化による金属相変化を用いる形状記憶合金アクチュエータ、静電力を用いる静電アクチュエータなどを、インクを吐出するためのエネルギー発生手段として備えたものなどが使用できる。

また、キャリッジ(133)には、記録ヘッド(134)に各色のインクを供給するための各色のサブタンク(135)を搭載している。サブタンク(135)には、インク供給チューブ(不図示)を介して、インクカートリッジ装填部(104)に装填されたインクカートリッジ(200)から、本発明のインクセットのインクが供給され補充される。

#### 【0024】

一方、給紙トレイ(103)の用紙積載部(圧板)(141)上に積載した用紙(142)を給紙するための給紙部として、用紙積載部(141)から用紙(142)を1枚ずつ分離給送する半月コ口〔給紙コ口(143)〕、及び給紙コ口(143)に対向し、摩擦係数の大きな材質からなる分離パッド(144)を備え、この分離パッド(144)は給紙コ口(143)側に付勢されている。

この給紙部から給紙された用紙(142)を記録ヘッド(134)の下方側で搬送するための搬送部として、用紙(142)を静電吸着して搬送するための搬送ベルト(151)と、給紙部からガイド(145)を介して送られる用紙(142)を搬送ベルト(151)との間で挟んで搬送するためのカウンタローラ(152)と、略鉛直上方に送られる用紙(142)を略90°方向転換させて搬送ベルト(151)上に倣わせるための搬送ガイド(153)と、押さえ部材(154)で搬送ベルト(151)側に付勢された先端加圧コ口(155)とが備えられ、また、搬送ベルト(151)表面を帯電させるための帯電手段である帯電ローラ(156)が備えられている。

#### 【0025】

搬送ベルト(151)は無端状ベルトであり、搬送ローラ(157)とテンションローラ(158)との間に張架されて、ベルト搬送方向に周回可能である。この搬送ベルト(151)は、例えば、抵抗制御を行っていない厚さ40μm程度の樹脂材、例えば、テトラフルオロエチレンとエチレンの共重合体(ETFE)で形成した用紙吸着面となる表層と、この表層と同材質でカーボンによる抵抗制御を行った裏層(中抵抗層、アース層)とを有している。搬送ベルト(151)の裏側には、記録ヘッド(134)による印写領域に対応してガイド部材(161)が配置されている。なお、記録ヘッド(134)で記録された用紙(142)を排紙するための排紙部として、搬送ベルト(151)から用紙(

10

20

30

40

50



１４２）を分離するための分離爪（１７１）と、排紙ローラ（１７２）及び排紙コロ（１７３）とが備えられており、排紙ローラ（１７２）の下方に排紙トレイ（１０３）が配されている。

装置本体（１０１）の背面部には、両面給紙ユニット（１８１）が着脱自在に装着されている。両面給紙ユニット（１８１）は、搬送ベルト（１５１）の逆方向回転で戻される用紙（１４２）を取り込んで反転させ、再度、カウンタローラ（１５２）と搬送ベルト（１５１）との間に給紙する。なお、両面給紙ユニット（１８１）の上面には手差し給紙部（１８２）が設けられている。

#### 【００２６】

このインクジェット記録装置においては、給紙部から用紙（１４２）が１枚ずつ分離給紙され、略鉛直上方に給紙された用紙（１４２）は、ガイド（１４５）で案内され、搬送ベルト（１５１）とカウンタローラ（１５２）との間に挟まれて搬送される。更に先端を搬送ガイド（１５３）で案内されて先端加圧コロ（１５５）で搬送ベルト（１５１）に押し付けられ、略９０°搬送方向を転換される。

このとき、帯電ローラ（１５６）によって搬送ベルト（１５７）が帯電されており、用紙（１４２）は、搬送ベルト（１５１）に静電吸着されて搬送される。そこで、キャリッジ（１３３）を移動させながら画像信号に応じて記録ヘッド（１３４）を駆動することにより、停止している用紙（１４２）にインク滴を吐出して１行分を記録し、用紙（１４２）を所定量搬送後、次の行の記録を行う。記録終了信号又は用紙（１４２）の後端が記録領域に到達した信号を受けることにより、記録動作を終了して、用紙（１４２）を排紙トレイ（１０３）に排紙する。

#### 【００２７】

そして、サブタンク（１３５）内のインクの残量ニアエンドが検知されると、インクカートリッジ（２００）から所要量のインクがサブタンク（１３５）に補給される。

このインクジェット記録装置においては、インクカートリッジ（２００）中のインクを使い切ったときには、インクカートリッジ（２００）における筐体を分解して内部のインク袋だけを交換することができる。また、インクカートリッジ（２００）は、縦置きで前面装填構成としても、安定したインクの供給を行うことができる。したがって、装置本体（１０１）の上方が塞がって設置されているような場合、例えばラック内に収納したり、あるいは装置本体（１０１）の上面に物が置かれているような場合でも、インクカートリッジ（２００）の交換を容易に行うことができる。

なお、ここでは、キャリッジが走査するシリアル型（シャトル型）インクジェット記録装置の例について説明したが、ライン型ヘッドを備えたライン型インクジェット記録装置にも同様に適用することができる。

#### 【実施例】

#### 【００２８】

以下、実施例及び比較例を示して本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。

#### 【００２９】

#### 実施例１

#### < 黒インク１ - K >

- ・ダイレクトブラック１９５ ６．０重量部  
(PRO-JET Fast Black 2 Liquid、富士フイルムイメージングカラーラント社製)
- ・ディスプレイＴＯＣ ０．５重量部  
(ポリオキシエチレンアルキレン誘導体、固形分１００％、日本油脂社製)
- ・水酸化リチウム ０．２重量部
- ・プロキセルＬＶ（アベシア社製、防腐防黴剤） ０．１重量部
- ・グリセリン １４．０重量部
- ・３ - メチル - ３ - ブタンジオール １４．０重量部

10

20

30

40

50

・ 1 , 3 - ブタンジオール	1 4 . 0 重量部
・ 2 , 2 , 4 - トリメチル - 1 , 3 - ペンタンジオール	1 . 0 重量部
・ イオン交換水	5 0 . 2 重量部

上記材料をイオン交換水に溶解し、0.2 μmのフィルターでろ過して黒インクを得た。インク全体に対し、水溶性溶剤の占める割合は43.0重量%、水の占める割合は50.2重量%で、 $S$ （水溶性溶剤の量）<  $W$ （水の量）の関係にあり、 $S/W = 0.86$ である。

#### 【0030】

##### < シアンインク 1 - C >

・ ダイレクトブルー 86（ダイワ化成社製）	3 . 0 重量部
・ ディスパノール TOC （ポリオキシエチレンアルキレン誘導体、固形分100%、日本油脂社製）	0 . 5 重量部
・ 水酸化リチウム	0 . 2 重量部
・ プロキセル LV（アベシア社製、防腐防黴剤）	0 . 1 重量部
・ グリセリン	1 6 . 0 重量部
・ 3 - メチル - 1 , 3 - ブタンジオール	1 6 . 0 重量部
・ 1 , 3 - ブタンジオール	1 6 . 0 重量部
・ 2 , 2 , 4 - トリメチル - 1 , 3 - ペンタンジオール	1 . 0 重量部
・ イオン交換水	4 7 . 2 重量部

10

20

上記材料をイオン交換水に溶解し、0.2 μmのフィルターでろ過してシアンインクを得た。インク全体に対し、水溶性溶剤の占める割合は49.0重量%、水の占める割合は47.2重量%で、 $S$ （水溶性溶剤の量）>  $W$ （水の量）の関係にあり、 $S/W = 1.04$ である。

#### 【0031】

##### < マゼンタインク 1 - M >

・ リアクティブレッド （PRO-JET Magenta 3B-OA Liquid、 富士フイルムイメージングカラーラント社製）	2 . 5 重量部
・ ディスパノール TOC （ポリオキシエチレンアルキレン誘導体、固形分100%、日本油脂社製）	0 . 5 重量部
・ 水酸化リチウム	0 . 2 重量部
・ プロキセル LV（アベシア社製、防腐防黴剤）	0 . 1 重量部
・ グリセリン	1 6 . 0 重量部
・ 3 - メチル - 1 , 3 - ブタンジオール	1 6 . 0 重量部
・ 1 , 3 - ブタンジオール	1 6 . 0 重量部
・ 2 , 2 , 4 - トリメチル - 1 , 3 - ペンタンジオール	1 . 0 重量部
・ イオン交換水	4 7 . 7 重量部

30

40

上記材料をイオン交換水に溶解し、0.2 μmのフィルターでろ過してマゼンタインクを得た。インク全体に対し、水溶性溶剤の占める割合は49.0重量%、水の占める割合は47.7重量%で、 $S$ （水溶性溶剤の量）>  $W$ （水の量）の関係にあり、 $S/W = 1.03$ である。

#### 【0032】

##### < イエローインク 1 - Y >

・ アシッドイエロー（ダイワ化成社製）	2 . 5 重量部
・ ディスパノール TOC （ポリオキシエチレンアルキレン誘導体、固形分100%、日本油脂社製）	0 . 5 重量部
・ 水酸化リチウム	0 . 2 重量部

50

・プロキセル L V ( アベシア社製、防腐防黴剤 )	0 . 1 重量部
・グリセリン	1 6 . 0 重量部
・3 - メチル - 1 , 3 - ブタンジオール	1 6 . 0 重量部
・1 , 3 - ブタンジオール	1 6 . 0 重量部
・2 , 2 , 4 - トリメチル - 1 , 3 - ペンタンジオール	1 . 0 重量部
・イオン交換水	4 7 . 7 重量部

上記材料をイオン交換水に溶解し、0 . 2  $\mu$ m のフィルターでろ過してマゼンタインクを得た。インク全体に対し、水溶性溶剤の占める割合は49 . 0 重量%、水の占める割合は47 . 7 重量%で、S ( 水溶性溶剤の量 ) > W ( 水の量 ) の関係にあり、S / W = 1 . 03 である。

10

#### 【0033】

実施例1で作成した各インク ( 1 - K、1 - C、1 - M、1 - Y ) について、以下のようにして種々の特性を測定した。

##### ( 1 ) 引火点の測定

クリーブランド開放式引火点試験法を用い、J I S - K 2 2 6 5 に従って引火点を測定した。結果を表2に示す。

##### ( 2 ) 粘度の測定

東機産業社製 R C - 5 0 0 を用いて、25 における粘度を測定した。結果を表2に示す。

20

#### 【0034】

##### ( 3 ) 吐出安定性の測定

前述した図1～図2の構造のインクジェット記録装置 ( リコー社製、I P S i O G 7 0 7 ) を用い、インクセット ( 1 - K、1 - C、1 - M、1 - Y ) を充填し、以下の方法で評価を行った。

まず10分間連続印字を行ない、ヘッド面にインクが付着したまま保湿キャップをして50 60 % R H 環境下で1ヶ月間放置した後、クリーニングを行って、放置前と同等に復帰させた。その後、以下の条件で間欠印写試験を行ない吐出安定性を測定した。

すなわち、下記の印刷パターンチャートを20枚連続で印字した後、20分間、印字を実施しない休止状態にし、これを50回繰り返し、累計で1000枚印写後、もう1枚同じチャートを印写した時の、5%チャートベタ部の筋、白抜け、噴射乱れの有無を目視により下記の基準で評価した。評価結果を表2に示すが、A、Bが許容範囲である。

30

##### 〔印刷パターン〕

紙面全面積中、各色印字面積が5%であるチャートにおいて、各インクを100% d u t y で印字した。印字条件は、記録密度は300 d p i、ワンパス印字とした。

##### 〔評価基準〕

A : ベタ部にスジ、白抜け、噴射乱れが無い。

B : ベタ部にスジ、白抜け、噴射乱れが若干認められる。

C : ベタ部にスジ、白抜け、噴射乱れが認められる。

D : ベタ部全域にわたってスジ、白抜け、噴射乱れが認められる。

40

#### 【0035】

##### ( 4 ) カラーブリード

前述した図1～図2の構造のインクジェット記録装置 ( リコー社製、I P S i O G 7 0 7 ) を用い、インクセット ( 1 - K、1 - C、1 - M、1 - Y ) を充填して、以下の方法で評価を行った。

すなわち、マゼンタ、シアン、イエロー、及びマゼンタとイエローを記録媒体上で混色させて形成する赤、シアンとイエローを記録媒体上で混色させて形成する緑の各カラーインクからなるベタ画像部中に、黒インクの文字を印字する印刷パターンを用い、試験用紙としてマイペーパー ( リコー社製 ) を用いて印字を行った。印字条件は100% d u t y、記録密度は300 d p i、ワンパス印字とした。カラーインク及びカラーインクを記録

50

媒体上で混色させて形成した赤、緑のベタ画像部と黒インクの文字間のカラーブリード（にじみ）を目視により下記の基準で評価した。結果を表3に示すが、A、Bが許容範囲である。

〔評価基準〕

- A：カラーブリードの発生がなく、黒文字が鮮明に認識できる。
- B：カラーブリードが若干発生し、黒文字が少しにじむ。
- C：カラーブリードが発生し、黒文字がにじむが認識は可能である。
- D：カラーブリードが発生し、黒文字の認識が困難である。

【0036】

実施例2～6、比較例1～5

10

実施例1の材料と組成を、表1の実施例2～6及び比較例1～5の欄に示す材料と組成に変更した点以外は、実施例1と同様にして各インク（2-K～11-K、2-C～11-C、2-M～11-M、2-Y～11-Y）を作成し、それらの特性の測定及び評価を行った。その結果を、各インクの水溶性溶剂量S、イオン交換水量W、S/Wとともに、表2、表3に示す。

【0037】

【表 1】

実施例	色材	染料名	メーカー	インク組成										界面活性剤			pH調整			防曇防止 <sup>*</sup>
				染料	水溶性溶剤				2E13HD	TOC	pH調整		AEPO	LV						
					GLY	MBD	13BD	2P			22ATM3PD	LiOH			TEA					
実施例1	1-K	Direct Black 195	PRO-JET Fast Black 2 Liquid	富士フイルムシステムズ(株)	6.0%	14.0%	14.0%	14.0%		1.0%		0.5%	0.2%			0.1%				
	1-C	Direct Blue 86	タカラ化成(株)	タカラ化成(株)	3.0%	16.0%	16.0%	16.0%		1.0%		0.5%	0.2%			0.1%				
	1-M	Reactive Red 31	PRO-JET Magenta 3B-OA Liquid	富士フイルムシステムズ(株)	2.5%	16.0%	16.0%	16.0%		1.0%		0.5%	0.2%			0.1%				
	1-Y	Acid Yellow 23	タカラ化成(株)	タカラ化成(株)	2.5%	16.0%	16.0%	16.0%		1.0%		0.5%	0.2%			0.1%				
実施例2	2-K	77系混合	BAYSCRIPT Black SP liquid	タカラ化成(株)	6.0%	26.0%		9.0%	2.5%	1.5%			0.5%			0.1%				
	2-C	Direct Blue 199	Duesynjet Cyan FRL-SF Liquid	タカラ化成(株)	3.0%	33.0%		11.0%	3.0%	1.5%			0.5%			0.1%				
	2-M	Acid Red 249	JPD Magenta R-01 Liquid	日本化薬(株)	2.5%	33.0%		11.0%	3.0%	1.5%			0.5%			0.1%				
	2-Y	Direct Yellow 142	JPD Yellow R-NL Liquid	日本化薬(株)	2.5%	33.0%		11.0%	3.0%	1.5%			0.5%			0.1%				
実施例3	3-K	Direct Black 168	Duesyn Black HEF-SF Liquid	タカラ化成(株)	6.0%	22.0%		22.0%			2.0%				0.5%	0.1%				
	3-C	Direct Blue 199	DAIWA IJ Blue 319HL	タカラ化成(株)	2.5%	28.0%		28.0%			2.0%				0.5%	0.1%				
	3-M	Acid Red 249	PRO-JET Magenta 1 Liquid	富士フイルムシステムズ(株)	2.0%	28.0%		28.0%			2.0%				0.5%	0.1%				
	3-Y	Direct Yellow 132	KST Yellow J-GX Liquid	日本化薬(株)	1.4%	28.0%		28.0%			2.0%				0.5%	0.1%				
実施例4	4-K	77系混合	BAYSCRIPT Black SP liquid	タカラ化成(株)	6.0%	10.0%		30.0%			2.0%				1.0%	0.1%				
	4-C	Direct Blue 199	PRO-JET Cyan 1 Liquid	富士フイルムシステムズ(株)	2.5%	13.0%		39.0%			2.0%				1.0%	0.1%				
	4-M	Acid Red 254	Acid Red 254	タカラ化成(株)	2.0%	13.0%		39.0%			2.0%				1.0%	0.1%				
	4-Y	Direct Yellow 132	BAYSCRIPT Yellow GGN liquid	タカラ化成(株)	2.0%	13.0%		39.0%			2.0%				1.0%	0.1%				
実施例5	5-K	77系混合	BAYSCRIPT Black SP liquid	タカラ化成(株)	6.0%	10.0%		26.5%			2.0%				1.0%	0.1%				
	5-C	Direct Blue 199	PRO-JET Cyan 1 Liquid	富士フイルムシステムズ(株)	2.5%	14.5%		43.0%			2.0%				1.0%	0.1%				
	5-M	Acid Red 254	Acid Red 254	タカラ化成(株)	2.0%	14.5%		43.0%			2.0%				1.0%	0.1%				
	5-Y	Direct Yellow 132	BAYSCRIPT Yellow GGN liquid	タカラ化成(株)	2.0%	14.5%		43.0%			2.0%				1.0%	0.1%				
実施例6	6-K	Direct Black 168	Duesyn Black HEF-SF Liquid	タカラ化成(株)	9.0%	17.5%		17.5%			2.0%				0.5%	0.1%				
	6-C	Direct Blue 199	DAIWA IJ Blue 319HL	タカラ化成(株)	2.5%	28.0%		30.0%			2.0%				0.5%	0.1%				
	6-M	Acid Red 249	PRO-JET Magenta 1 Liquid	富士フイルムシステムズ(株)	2.0%	28.0%		30.0%			2.0%				0.5%	0.1%				
	6-Y	Direct Yellow 132	KST Yellow J-GX Liquid	日本化薬(株)	1.4%	28.0%		30.0%			2.0%				0.5%	0.1%				
比較例1	7-K	77系混合	BAYSCRIPT Black SP liquid	タカラ化成(株)	6.0%	12.5%		37.5%			2.0%				1.0%	0.1%				
	7-C	Direct Blue 199	PRO-JET Cyan 1 Liquid	富士フイルムシステムズ(株)	2.5%	13.0%		39.0%			2.0%				1.0%	0.1%				
	7-M	Acid Red 254	Acid Red 254	タカラ化成(株)	2.0%	13.0%		39.0%			2.0%				1.0%	0.1%				
	7-Y	Direct Yellow 132	BAYSCRIPT Yellow GGN liquid	タカラ化成(株)	2.0%	13.0%		39.0%			2.0%				1.0%	0.1%				
比較例2	8-K	77系混合	BAYSCRIPT Black SP liquid	タカラ化成(株)	6.0%	27.0%		9.0%	3.0%	1.5%			0.5%			0.1%				
	8-C	Direct Blue 199	Duesynjet Cyan FRL-SF Liquid	タカラ化成(株)	3.0%	27.0%		9.0%	3.0%	1.5%			0.5%			0.1%				
	8-M	Acid Red 249	JPD Magenta R-01 Liquid	日本化薬(株)	2.5%	27.0%		9.0%	3.0%	1.5%			0.5%			0.1%				
	8-Y	Direct Yellow 142	JPD Yellow J-GW Liquid	日本化薬(株)	2.5%	27.0%		9.0%	3.0%	1.5%			0.5%			0.1%				
比較例3	9-K	Direct Black 195	PRO-JET Fast Black 2 Liquid	富士フイルムシステムズ(株)	6.0%	15.0%	15.0%	15.0%		1.0%		0.5%	0.2%			0.1%				
	9-C	Direct Blue 86	Direct Blue 86	タカラ化成(株)	3.0%	18.0%	18.0%	18.0%		1.0%		0.5%	0.2%			0.1%				
	9-M	Reactive Red 31	PRO-JET Magenta 3B-OA Liquid	富士フイルムシステムズ(株)	2.5%	18.0%	18.0%	18.0%		1.0%		0.5%	0.2%			0.1%				
	9-Y	Acid Yellow 23	Acid Yellow 23	タカラ化成(株)	2.5%	18.0%	18.0%	18.0%		1.0%		0.5%	0.2%			0.1%				
比較例4	10-K	77系混合	BAYSCRIPT Black SP liquid	タカラ化成(株)	6.0%	26.0%		9.0%	2.5%	1.5%			0.5%			0.1%				
	10-C	Direct Blue 199	Duesynjet Cyan FRL-SF Liquid	タカラ化成(株)	3.0%	30.0%		10.0%	3.0%	1.5%			0.5%			0.1%				
	10-M	Acid Red 249	JPD Magenta R-01 Liquid	日本化薬(株)	2.5%	30.0%		10.0%	3.0%	1.5%			0.5%			0.1%				
	10-Y	Direct Yellow 142	JPD Yellow J-GW Liquid	日本化薬(株)	2.5%	30.0%		10.0%	3.0%	1.5%			0.5%			0.1%				
比較例5	11-K	77系混合	BAYSCRIPT Black SP liquid	タカラ化成(株)	6.0%	10.0%		30.0%			2.0%				1.0%	0.1%				
	11-C	Direct Blue 199	PRO-JET Cyan 1 Liquid	富士フイルムシステムズ(株)	2.5%	13.0%		34.0%			2.0%				1.0%	0.1%				
	11-M	Acid Red 254	Acid Red 254	タカラ化成(株)	2.0%	13.0%		34.0%			2.0%				1.0%	0.1%				
	11-Y	Direct Yellow 132	BAYSCRIPT Yellow GGN liquid	タカラ化成(株)	2.0%	13.0%		34.0%			2.0%				1.0%	0.1%				

【0038】

上記表 1 に略号で示した材料は、以下の通りである。

GLY：グリセリン

MBD：3 - メチル - 1 , 3 - ブタンジオール

10

20

30

40

50

1 3 B D : 1 , 3 - ブタンジオール

2 P : 2 - ピロリドン

2 2 4 T M 1 3 P D : 2 , 2 , 4 - トリメチル - 1 , 3 - ペンタンジオール

2 E 1 3 H D : 2 - エチル - 1 , 3 - ヘキサジオール

T O C : ディスパノール T O C ( ポリオキシエチレンアルキレン誘導体、  
固形分 1 0 0 %、日本油脂社製 )

L i O H : 水酸化リチウム

T E A : トリエタノールアミン

A E P D : 2 - アミノ - 2 - エチル - 1 , 3 - プロパジオール

L V : プロキセル L V ( アベシア社製、防腐防黴剤 )

10

【 0 0 3 9 】

【表 2】

		水溶性 溶剂量S	イオン交換 水量W	S/W	引火点 (°C)	粘度 (mPa·s)	吐出 安定性
実施例1	1-K	43.0%	50.2%	0.86	なし	16.5	A
	1-C	49.0%	47.2%	1.04	95°C	18.2	B
	1-M	49.0%	47.7%	1.03	95°C	17.5	B
	1-Y	49.0%	47.7%	1.03	95°C	18.4	B
実施例2	2-K	39.0%	54.4%	0.72	なし	5.0	A
	2-C	48.5%	47.9%	1.01	なし	6.3	A
	2-M	48.5%	48.4%	1.00	なし	5.9	A
	2-Y	48.5%	48.4%	1.00	なし	6.0	A
実施例3	3-K	46.0%	47.4%	0.97	なし	10.2	A
	3-C	58.0%	38.9%	1.49	なし	9.9	A
	3-M	58.0%	39.4%	1.47	なし	10.8	A
	3-Y	58.0%	39.3%	1.48	なし	10.3	A
実施例4	4-K	42.0%	50.9%	0.83	なし	7.6	A
	4-C	54.0%	42.4%	1.27	なし	8.2	A
	4-M	54.0%	42.9%	1.26	なし	8.5	A
	4-Y	54.0%	42.9%	1.26	なし	8.4	A
実施例5	5-K	38.5%	54.4%	0.71	なし	7.2	A
	5-C	59.3%	37.1%	1.598	なし	20.0	B
	5-M	59.5%	37.4%	1.59	なし	19.7	A
	5-Y	59.5%	37.4%	1.59	なし	19.4	A
実施例6	6-K	37.0%	53.4%	0.69	なし	9.6	A
	6-C	60.0%	36.9%	1.63	なし	14.5	A
	6-M	60.0%	37.4%	1.604	なし	15.2	B
	6-Y	60.0%	37.3%	1.61	なし	14.8	B
比較例1	7-K	52.0%	40.9%	1.27	なし	8.5	A
	7-C	54.0%	42.4%	1.27	なし	8.2	A
	7-M	54.0%	42.9%	1.26	なし	8.5	A
	7-Y	54.0%	42.9%	1.26	なし	8.4	A
比較例2	8-K	40.5%	52.9%	0.77	なし	5.5	A
	8-C	40.5%	55.9%	0.72	なし	4.9	B
	8-M	40.5%	56.4%	0.72	なし	4.8	B
	8-Y	40.5%	56.4%	0.72	なし	4.8	A
比較例3	9-K	46.0%	47.2%	0.97	98°C	20.3	D
	9-C	55.0%	41.2%	1.33	92°C	20.8	C
	9-M	55.0%	41.7%	1.32	92°C	20.5	C
	9-Y	55.0%	41.7%	1.32	92°C	21.0	C
比較例4	10-K	39.0%	54.4%	0.72	なし	5.0	A
	10-C	44.5%	51.9%	0.86	なし	5.7	A
	10-M	44.5%	52.4%	0.85	なし	5.4	B
	10-Y	44.5%	52.4%	0.85	なし	5.5	A
比較例5	11-K	42.0%	50.9%	0.83	なし	7.6	A
	11-C	49.0%	47.4%	1.03	なし	4.9	A
	11-M	49.0%	47.9%	1.02	なし	4.8	A
	11-Y	49.0%	47.9%	1.02	なし	4.8	B

【表 3】

ブリード	黒/イエロー	黒/マゼンタ	黒/シアン	黒/赤	黒/緑
実施例1	A	A	A	B	B
実施例2	A	A	A	A	A
実施例3	A	A	A	A	A
実施例4	A	A	A	A	A
実施例5	A	A	A	A	A
実施例6	B	A	A	B	B
比較例1	D	C	C	C	D
比較例2	D	C	C	C	C
比較例3	B	A	B	B	B
比較例4	D	C	C	C	C
比較例5	C	C	C	C	D

10

## 【符号の説明】

## 【 0 0 4 1 】

- 1 0 1 装置本体
- 1 0 2 給紙トレイ
- 1 0 3 排紙トレイ
- 1 0 4 インクカートリッジ装填部
- 1 0 5 操作部
- 1 1 1 上カバー
- 1 1 2 前カバーの前面
- 1 1 5 前カバー
- 1 3 1 ガイドロッド
- 1 3 2 ステー
- 1 3 3 キャリッジ
- 1 3 4 記録ヘッド
- 1 3 5 サブタンク
- 1 4 1 用紙載置部
- 1 4 2 用紙
- 1 4 3 給紙コロ
- 1 4 4 分離パッド
- 1 4 5 ガイド
- 1 5 1 搬送ベルト
- 1 5 2 カウンタローラ
- 1 5 3 搬送ガイド
- 1 5 4 押さえ部材
- 1 5 5 加圧コロ
- 1 5 6 帯電ローラ
- 1 5 7 搬送ローラ
- 1 5 8 テンションローラ
- 1 6 1 ガイド部材
- 1 7 1 分離爪
- 1 7 2 排紙ローラ
- 1 7 3 排紙コロ
- 1 8 1 両面給紙ユニット
- 1 8 2 手差し給紙部
- 2 0 0 インクカートリッジ

20

30

40

## 【先行技術文献】

50



## 【特許文献】

【0042】

【特許文献1】特開2007-177007号公報

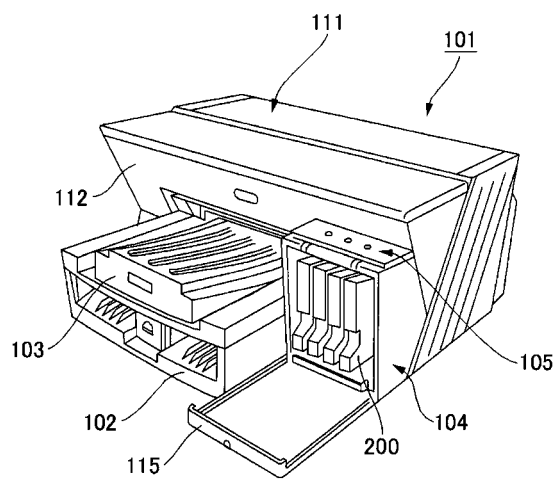
【特許文献2】特許第3154333号公報

【特許文献3】特開2003-261832号公報

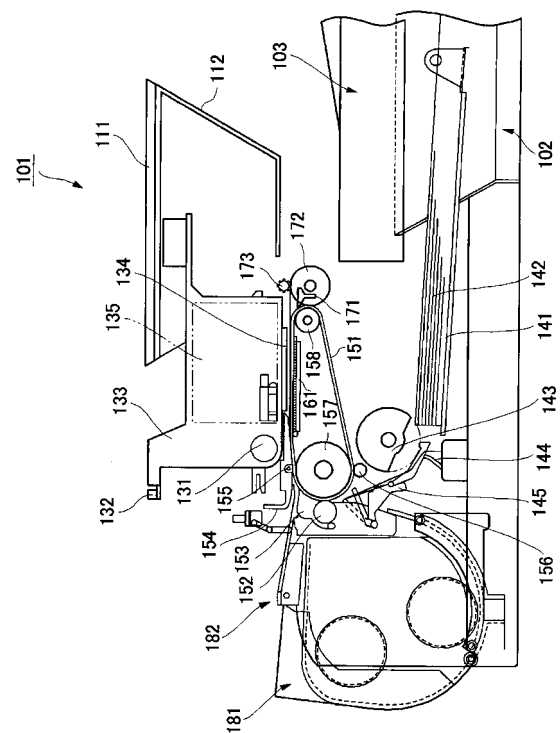
【特許文献4】特開2003-321633号公報

【特許文献5】特開2008-502370号公報

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-298979(JP,A)  
特開2007-136937(JP,A)  
特開2008-179804(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09D	11/00
B41J	2/01
B41M	5/00